

OPTIMASI FERMENTASI BATANG SORGUM MENJADI BIOETANOL DENGAN METODE *CENTRAL COMPOSITE DESIGN*

Nama Mahasiswa : 1. Shalfi Alfionita Ngastiti
2. Adistya
NIM : 1. 2032010031
2. 2032010002
Pembimbing : Ir. Mala Hayati Nasution, S.T., M.T.

ABSTRAK

Bioetanol merupakan salah satu bahan bakar alternatif yang dihasilkan melalui proses fermentasi bahan baku biomassa, seperti batang sorgum. Pengembangan produksi bioetanol dari batang sorgum mempunyai potensi cukup besar untuk meminimalisir ketergantungan terhadap bahan bakar fosil dan dampak negatif pada lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah: (i) untuk mengetahui tahapan fermentasi batang sorgum menjadi bioetanol, (ii) untuk mengetahui pengaruh penambahan nutrisi NPK pada saat fermentasi batang sorgum pada produk bioetanol yang dihasilkan, (iii) untuk mengetahui pengaruh penambahan *starter* pada proses fermentasi batang sorgum terhadap produk bioetanol yang dihasilkan, (iv) untuk mengetahui Penambahan nutrisi dan persentase *starter* optimum pada proses optimasi fermentasi batang sorgum dengan metode *Central Composite Design*. Metode yang digunakan dalam optimalisasi proses fermentasi batang sorgum menjadi bioetanol adalah dengan metode *Central Composite Design* (CCD). Hasil nilai optimal fermentasi yang didapatkan pada penelitian yaitu massa ragi sebesar 0.49 gram dan massa NPK sebesar 0,245 gram pada run 11 dan run 4 dengan persentase alkohol masing-masing sebesar 12,5% dan 12,4%. Nilai persentase alkohol penelitian tersebut mendekati dengan nilai prediksi optimasi pada *Central Composite Design* dengan nilai 12,4538%.

Kata Kunci: Batang Sorgum, Bioetanol, Fermentasi

**OPTIMIZATION OF SORGUM STEM FERMENTATION FOR
BIOETHANOL PRODUCTION USING CENTRAL COMPOSITE DESIGN**

METHOD

By : 1. Shalfi Alfonita Ngastiti
2. Adistya
Student Identity Number : 1. 2032010031
2. 2032010002
Supervisor : Ir. Mala Hayati Nasution, S.T., M.T.

ABSTRACT

Bioethanol is an alternative fuel produced through the fermentation process of biomass raw materials, such as sorghum stalks. The development of bioethanol production from sorghum stalks has considerable potential to minimize dependence on fossil fuels and negative impacts on the environment. The objectives of this research are: (i) to determine the stages of fermentation of sorghum stalks into bioethanol, (ii) to determine the effect of adding NPK nutrients during fermentation of sorghum stalks on the resulting bioethanol product, (iii) to determine the effect of adding starter in the fermentation process of sorghum stems on the bioethanol products produced, (iv) to determine the addition of nutrients and percentages starter optimum in the optimization process of sorghum stem fermentation using the method Central Composite Design. Method which is used in optimization The process of fermenting sorghum stems into bioethanol is by method Central Composite Design (CCD). The results of the optimal fermentation values obtained in the research that is yeast mass of 0.49 gram and the NPK mass is 0.245 gram on run 11 and run 4 with percentage alcohol respectively of 12.5% and 12.4%. The research result is close to the optimization prediction value on Central Composite Design with a value of 12.4538%.

Keywords : *Bioethanol, Sorghum Stalks, Fermentation*